BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

LE

CYLINDROGRAPHE

APPAREIL PANORAMIQUE.

PAR

P. MOËSSARD,

Commandant du Génie breveté attaché au Service géographique de l'Armée

PREMIÈRE PARTIE.

LE CYLINDROGRAPHE PHOTOGRAPHIQUE

CHAMBRE UNIVERSELLE POUR PORTRAITS, GROUPES, PAYSAGES ET PANORAMAS.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE,

55, Quai des Grands-Augustins.

1889

LE

CYLINDROGRAPHE.

PREMIÈRE PARTIE.

LABORA ET NOLI
CONTRISTARI

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

LE

CYLINDROGRAPHE

APPAREIL PANORAMIQUE,

PAR

P. MOËSSARD,
Commandant du Génie breveté, attaché au Service géographique de l'Armée.

PREMIÈRE PARTIE.

LE CYLINDROGRAPHE PHOTOGRAPHIQUE.

CHAMBRE UNIVERSELLE POUR PORTRAITS, GROUPES, PAYSAGES ET PANORAMAS.

PARIS,
GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,
ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE,
55, Quai des Grands-Augustins.

1889
(Tous droits réservés.)

AVANT-PROPOS.

Ce petit Ouvrage est divisé en deux Parties.

Dans la première, intitulée : *Le cylindrographe photographique,* l'appareil est étudié spécialement au point de vue pittoresque et photographique. C'est là qu'on trouvera exposés le principe théorique sur lequel il est fondé, sa description détaillée, son mode d'emploi, les applications variées auxquelles il se prête selon qu'on veut tirer un panorama complet, une vue d'étendue quelconque, des groupes ou des portraits séparés ; la mesure du temps de pose et la manière de le faire varier à volonté en deux points quelconques d'un même cliché ; la possibilité de réduire la pose à une fraction minime de seconde ($\frac{1}{200}$ et au-dessous) pour avoir des instantanées de toutes dimensions, sans rien changer à la chambre et sans employer d'obturateurs plus ou moins com-

pliqués et plus ou moins pratiques; enfin quelques exemples curieux des résultats que l'on obtient en inclinant ou en renversant l'axe de l'appareil.

Cette première Partie se termine par la description des divers modèles de cylindrographes.

La seconde Partie, sous le titre : *Le cylindrographe topographique*, est consacrée aux applications de l'appareil aux levés topographiques et aux mesures de précision en général. Après le rappel succinct des principes fondamentaux sur lesquels reposent toutes les opérations topographiques, et des essais divers qui ont déjà été tentés pour appliquer la Photographie à ces opérations, l'auteur signale les inconvénients pratiques que présente, dans cet ordre d'idées, la perspective plane, inconvénients qui disparaissent dès qu'à ce genre de perspective on substitue la perspective cylindrique, telle que la donne le cylindrographe. Suit la description des dispositifs simples dont l'adjonction suffit à transformer en appareil de mesure d'une grande précision la chambre décrite en détail dans la première Partie. La méthode de construction du canevas d'un levé et de calcul des cotes de proche en proche une fois exposée, on passe à la seconde série de travaux dont se com-

pose tout levé, au relèvement et à la mise en place des détails; et là encore on prouve, par la comparaison de résultats typiques fournis par la Photographie plane et par la Photographie cylindrique, combien ces derniers sont supérieurs, plus vrais, plus conformes à l'impression que donne la nature, plus aisés à mettre en œuvre et à interpréter géométriquement.

La façon de combiner les renseignements photographiques avec les croquis pris sur le terrain, de contrôler et de compléter les uns par les autres, pour arriver à un levé irréprochable, sert de conclusion à l'Ouvrage.

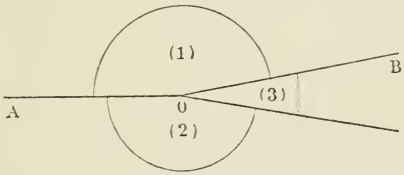
LE

CYLINDROGRAPHE

PHOTOGRAPHIQUE.

Le *cylindrographe* est une chambre photographique portative qui, mise en station au point O (*fig.* 1), donne l'image de tous les objets situés

Fig. 1.



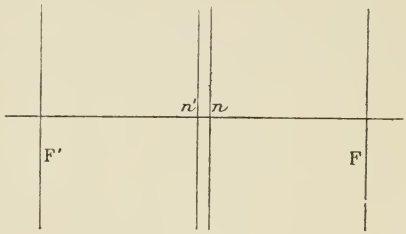
dans le secteur AOB, de 170° d'ouverture, de telle sorte que le *panorama complet* du point O n'exige que deux clichés (1) et (2) égaux et une fraction (3) de 20° de champ environ.

Principe de l'instrument.

Rappel de quelques propriétés des lentilles épaisses (*fig.* 2). — Toute combinaison de len-

tilles, telle qu'un objectif photographique, peut, au point de vue théorique, être représentée par une lentille unique, produisant sur les rayons lumineux les mêmes effets que la combinaison donnée (théorie des lentilles épaisses de Gauss). Cette lentille sera complètement définie par ses

Fig. 2.



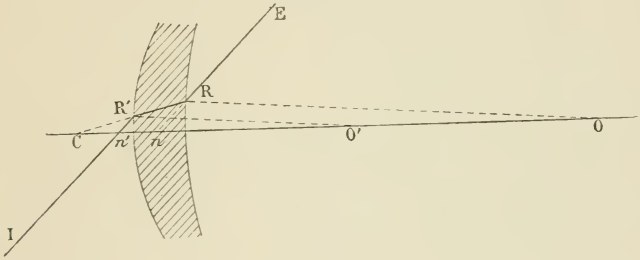
deux plans focaux principaux F, F' (*fig.* 2) et par ses deux points nodaux n et n'.

1° Tout pinceau de rayons parallèles tombant sur une lentille forme son foyer sur le *plan focal principal,* et inversement tout pinceau issu d'un point du plan focal principal donne naissance à un faisceau émergent de rayons parallèles.

2° Soient une lentille (*fig.* 3), OR et O'R' deux rayons de courbure parallèles, C le *centre optique,* IR' un rayon incident, RE le rayon émergent cor-

respondant, parallèle à IR′; les deux points n et n' sont les *points nodaux,* dont la position sur l'axe ne varie pas tant que l'angle d'incidence des rayons lumineux n'est pas trop grand. Donc, quand un rayon incident passe, réellement ou virtuellement, par le point nodal d'incidence n', le rayon émer-

Fig. 3.

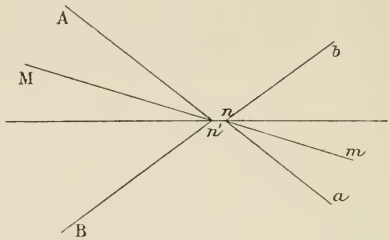


gent, auquel il donne naissance, lui est parallèle et passe, réellement ou virtuellement, par le point nodal d'émergence n.

3° Tous les objets de la nature compris dans un angle An'B (*fig.* 4), dont le sommet est le point nodal d'incidence d'une lentille nn', donnent naissance à des images réelles renversées, comprises dans l'angle anb formé par nb parallèle à Bn' et na parallèle à An'; l'image m d'un point quelconque M se trouve sur nm parallèle à Mn'.

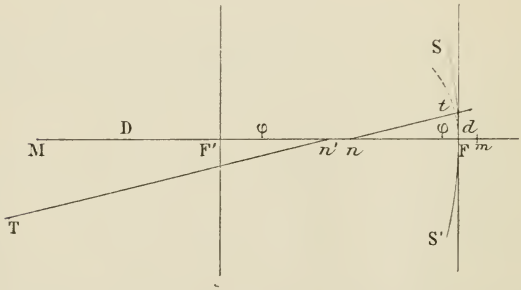
Donc n est le *point de vue* de la perspective amb; c'est en n qu'il convient de placer l'œil quand on regarde l'image amb, pour obtenir la

Fig. 4.



restitution parfaite de la nature AMB, telle qu'elle apparaît du point n'. n et n' sont les *points de vue conjugués.*

Fig. 5.



4° Soient φ la distance focale principale $nF = n'F'$ (*fig.* 5), D et d les distances MF' et mF qui séparent l'objet et son image des foyers principaux;

on a la relation fondamentale

$$D d = \varphi^2.$$

Si donc $D = p \times \varphi$, on aura $d = \frac{\varphi}{p}$.

Donc, quand D sera égal à 10 fois, 100 fois la distance focale, d sera égal à $\frac{1}{10}$, à $\frac{1}{100}$ de cette même distance; et D croissant, d deviendra rapidement négligeable, étant donné surtout que l'objectif que l'on emploie aura toujours une profondeur de foyer supérieure à cette petite longueur.

Ainsi, pour $\varphi = 15^{cm}$ et $D = 15^{m}$, d sera égal à $1^{mm},5$, bien inférieur à la profondeur de foyer qui est toujours de 3^{mm} à 4^{mm} au moins.

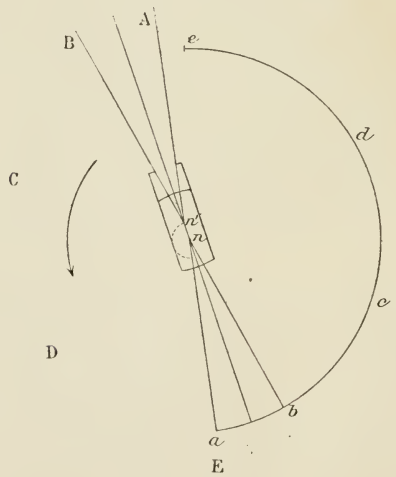
Nous admettrons donc, dans tout ce qui va suivre, que cette distance d est nulle, et que l'image m se forme en F, foyer principal de l'objectif.

Pour les mêmes raisons, nous pourrons admettre sans erreur sensible que l'image d'un point T, si l'angle $Mn'T$ n'est pas trop grand, se forme en t, tel que $nt = nF = \varphi$. Cette hypothèse est d'autant plus proche de la vérité que le lieu des foyers des faisceaux de rayons incidents parallèles n'est pas en réalité une ligne droite, et que le soi-disant plan focal principal n'est pas un plan, mais bien

une surface SS′ de forme variable, mais toujours concave par rapport au point n.

Ceci posé, soit un objectif nn' (*fig.* 6) à champ limité, A n' B : l'image de ce secteur A n' B se formera sur l'arc de cercle ab, de centre n et de rayon $\frac{\varphi}{1}$. Si je suppose que cet objectif tourne horizontalement autour d'un axe vertical passant par le point n, l'image ab reste immobile, puisque le point de

Fig. 6.



vue n ne bouge pas et que, le déplacement de n' étant négligeable par rapport à la distance des objets A, B, les rayons issus de n ne varient pas non

plus en direction. A mesure que l'objectif, et par conséquent l'angle de champ An'B, se déplace, les objets situés entre B, C, D, E, ... viennent successivement former leur image sur l'arc de cercle *bcde*, image qui reste de même immobile pendant la rotation; et, quand l'objectif a accompli une demi-révolution à peu près, tout ce qui est situé dans le demi-tour d'horizon ABCDE a formé son image sur *abcde* et cette image, toujours immobile, a subsisté d'autant plus longtemps que la vitesse de rotation a été moindre. Si l'on ramène par un mouvement inverse l'objectif à son point de départ, le même fait se reproduira, l'image se formera sur *edcba* identiquement la même que précédemment, et cette seconde impression lumineuse se superposera exactement à la première; et cela autant de fois que l'on recommencera la même manœuvre.

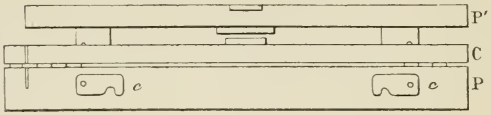
Si maintenant je suppose enroulée sur le demi-cylindre de révolution de base *abcde* une pellicule photographique sensible, ces impressions lumineuses engendreront une figure qui sera la *perspective cylindrique du demi-tour d'horizon* ABCDE.

C'est là le principe du cylindrographe.

Description de l'appareil.

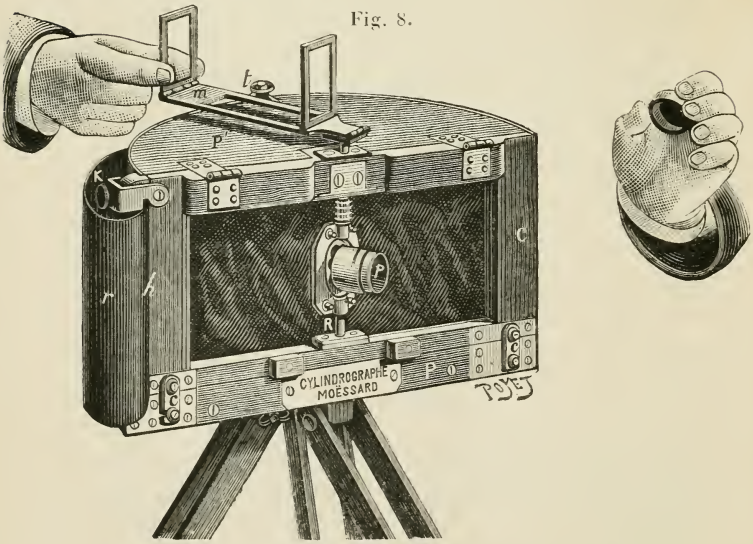
Le cylindrographe se compose essentiellement de deux demi-cercles en bois, égaux et horizontaux,

Fig. 7.



le *plancher* P et le *plafond* P', réunis sur leur

Fig. 8.



diamètre par un *cadre* vertical en bois C (*fig.* 7 et 8).

Ces trois pièces, assemblées à charnière, se replient l'une sur l'autre pour le transport (*fig.* 7); pour la pose, elles se montent sur un pied de campagne; deux crochets *c* (*fig.* 8) les fixent dans la position voulue; une *tringle de laiton t*, réunissant à l'arrière le plafond et le plancher, assure la solidité de l'ensemble.

L'*objectif,* suspendu au centre du cadre, est porté par un *axe de rotation* vertical R, qui est actionné par une *manivelle m* horizontale, placée au-dessus du plafond, munie de deux *pinnules* verticales donnant le champ de l'appareil et réunie à l'axe par une charnière. La *planchette porte-objectif* et l'axe de rotation ne sont reliés que par quatre *vis de réglage* à tête carrée, qui permettent de faire avancer ou reculer l'objectif sur l'axe.

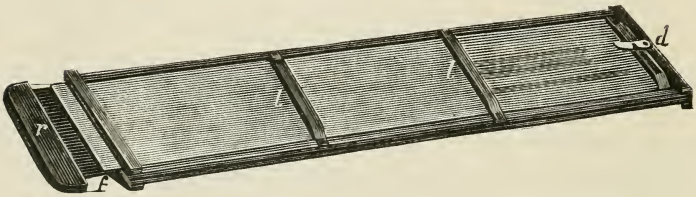
Pour toute position de la manivelle, l'espace embrassé en hauteur et en largeur par le regard dirigé par les deux pinnules représente le secteur A*n'*B (*fig.* 6), le *champ momentané* de l'appareil, c'est-à-dire toute l'étendue dont l'image se forme à cet instant en *ab* sur la pellicule sensible.

Cet axe et l'objectif qu'il porte peuvent, dans certains modèles, être montés ou descendus et

fixés à diverses hauteurs à l'aide de *crans* et d'un *verrou* d'arrêt, de façon à décentrer l'image et à gagner du terrain vers le haut ou vers le bas.

Un ample *voile* noir opaque, fait d'une double étoffe caoutchoutée, intercepte le jour entre le cadre et l'objectif, sans gêner les mouvements de ce dernier.

Fig. 9.



En avant de l'objectif, et monté à frottement dur et à baïonnette sur sa monture, se place un *tube* en laiton *p*, dit *parasoleil*, de 4cm à 5cm de long, muni d'une fente dans laquelle on glisse des diaphragmes, dits *diaphragmes antérieurs*, de forme variée, dont nous étudierons plus loin le rôle important (*voir* p. 23, 30 et 33).

Le *châssis porte-pellicule* (*fig.* 9) est formé d'un rectangle en matière élastique, fermé dessus et dessous par deux *rideaux* cartonnés, opaques

et flexibles, le *rideau de pose r* et le *rideau de fond f*; deux ou trois pièces de laiton mince *l* maintiennent en dessous l'écartement des deux longs côtés du rectangle; les rideaux glissent dans des coulisses pratiquées dans la face interne du rectangle. Un *crochet* double *d*, dont l'axe traverse la monture du châssis, ferme les deux rideaux ensemble.

Le châssis, pour la pose, se loge dans une rainure comprise, au bord du plafond et du plancher, entre la bande de cuivre qui cercle ces deux pièces et un bourrelet en bois intérieur *b* de 1^{cm} de saillie, parallèle à cette bande; le bout fermé du châssis s'appuie dans un logement pratiqué dans le montant de droite du cadre; l'extrémité libre du rideau de pose traverse une fente *h* pratiquée dans l'autre montant du cadre, et peut être saisie et tirée du dehors. Dans cette position, le châssis, sous sa forme cylindrique, ferme hermétiquement la chambre entre le cadre, le plafond et le plancher.

Réglage du cylindrographe.

Régler le cylindrographe, c'est amener le point nodal d'émergence de l'objectif sur l'axe de rota-

tion. Le déplacement de l'objectif s'obtient à l'aide des quatre vis de réglage, sur le carré desquelles on agit avec une clef spéciale.

On se sert d'un petit *écran en verre dépoli* E (*fig.* 13), qui accompagne l'appareil et peut se

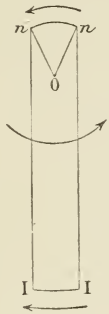
Fig. 10.

loger à un endroit quelconque entre les rainures du plancher et du plafond.

On débouche l'objectif et l'on reçoit sur l'écran l'image d'un objet; on fait osciller la manivelle à droite et à gauche de la position de l'écran. Si l'image I se déplace dans le même sens que la main (*fig.* 10), c'est que le point nodal *n* est en

arrière de l'axe de rotation O : on agira sur les vis pour faire avancer l'objectif; ce sera le contraire si l'image va en sens inverse de la main (*fig.* 11).

Fig. 11.



Deux ou trois tâtonnements suffiront pour obtenir l'immobilité de l'image : alors les points *n* et O coïncident et l'appareil est réglé.

Une fois réglé, il ne se dérange qu'accidentellement; il est très rare qu'on soit obligé de recommencer le réglage.

Mode d'emploi.

1° Chargement des chassis.

On emploie des pellicules Balagny, Thiébaut ou autres, coupées à la dimension du cadre du châssis. On ouvre le *rideau de fond*, on place la pellicule, face en dessous, son contour appuyé sur le cadre, et l'on ferme le rideau, que l'on fixe avec le crochet double, pour éviter toute prise de jour accidentelle. Ces diverses opérations se font, bien entendu, dans le cabinet noir.

2° Placement du chassis dans la chambre.

La manivelle et le plafond étant relevés et rabattus par devant l'objectif, on introduit le châssis, en le ployant et l'enfonçant à la main, dans la rainure circulaire du plancher, en faisant sortir l'extrémité libre du rideau de pose par la fente *h* du montant gauche du cadre. On rabat l'*étrier* en cuivre *k* et l'on serre la vis de pression pour fermer cette fente. Puis on referme le plafond; le bord libre supérieur du châssis se case de lui-même

dans la rainure qui lui est destinée ; on relève et l'on fixe la tringle *t* qui réunit à l'arrière le plafond au plancher.

3° Exposition.

Il y a ici plusieurs cas à considérer, suivant la nature du cliché que l'on veut obtenir.

Premier cas. — Demi-panorama.

Pour avoir le demi-panorama, il faut employer toute la pellicule d'un coup. En visant à travers les pinnules de la manivelle, successivement amenée aux deux extrémités de sa course, on se rend compte de l'étendue et des limites de la vue que l'on veut avoir. On place l'objectif à une hauteur telle qu'on ait les points les plus bas ou les plus hauts du paysage. On introduit ensuite dans le *parasoleil* un diaphragme convenable ; ces *diaphragmes antérieurs,* que l'on fabrique soi-même en carton noir mince, sont percés d'une ouverture verticale, dont on varie à volonté la forme et la largeur : soit, ce qui est le cas le plus général, pour avoir moins de pose dans les ciels et plus dans les premiers plans ; soit pour réaliser des effets particu-

liers dont nous parlerons plus loin. Remarquons, en passant, que c'est à l'emploi judicieux de ces diaphragmes que les vues cylindrographiques doivent d'avoir toujours des ciels parfaitement réussis, dont les nuages, n'ayant pas trop posé, sont rendus dans la perfection. Dans tous les cas, la pose sur une bande horizontale du cliché est proportionnelle à la largeur de l'horizontale correspondante de la fente.

On ouvre le crochet du châssis et l'on tire le rideau de pose dans toute sa longueur, on le replie en arrière contre l'appareil en le fixant avec la tringle *t*.

De la main droite, on amène la manivelle à l'un des bouts de sa course; on enlève de la main gauche le bouchon d'objectif qui ferme le parasoleil et en même temps on met la manivelle en mouvement à une allure assez accélérée et aussi constante que possible; une fois à l'autre bout, on revient sur ses pas, sans arrêt et sans secousse, et l'on répète ce mouvement de va-et-vient jusqu'à ce qu'on ait le temps de pose que l'on s'est fixé.

Durée de la pose. — La durée de la pose dépend à la fois de la largeur de la fente du diaphragme

antérieur, de la vitesse imprimée à la manivelle et du nombre de va-et-vient qu'on lui fait exécuter. Nous venons de voir qu'en faisant varier la forme de la fente on faisait varier la pose le long d'une génératrice du cylindre de perspective. On peut disposer des deux autres éléments pour faire varier la pose d'une génératrice à une autre.

Pour évaluer la pose en un point, il faut connaître le rapport entre l'arc *ab* (*fig.* 6) impressionné et l'arc total *abcde*, et le temps mis par la manivelle pour aller d'un bout à l'autre de sa course.

Si $ab = \frac{1}{20}$ de *abcde*, et si la course de la manivelle se fait en deux secondes, la pose pour un passage sera de $\frac{1}{20}$ de deux secondes, c'est-à-dire de $\frac{1}{10}$ de seconde. *Pour une pose d'une seconde, il faudra cinq courses complètes, aller et retour.*

On peut encore dire, sans se préoccuper de la vitesse de la manivelle, que, *ab* étant le $\frac{1}{20}$ de l'arc total, la pose en *ab* sera le $\frac{1}{20}$ du temps total de l'opération, à condition que le mouvement de la manivelle soit uniforme dans chaque course ; alors, *pour avoir une pose d'une seconde, il faudra promener la manivelle pendant vingt secondes.* *ab* se mesure aisément sur l'écran en verre dépoli E (*fig.* 13) dont il a été déjà question.

Pose uniforme. — Après le nombre voulu de courses entières et uniformes de la manivelle, on referme le parasoleil de la main gauche, sans arrêter le mouvement. La pose est la même sur toute une section droite du cylindre *abcde*.

Pose variée. — Si certaines régions du paysage, mal éclairées, trop rapprochées, exigent plus de pose que les parties en pleine lumière, après le nombre de courses entières de la manivelle correspondant à la plus courte pose, on revient sur les portions obscures, en limitant son mouvement en conséquence, ce que rend possible l'observation constante par les pinnules, et l'on ajoute à ces portions ce qu'on croit utile de fractions de seconde de pose, pour bien harmoniser l'ensemble.

Deuxième cas. — Vues bornées.

Si le motif que l'on désire photographier ne remplit pas un tour ni un demi-tour d'horizon, on peut n'employer de la pellicule que la longueur strictement nécessaire à l'opération. A cet effet, on détermine, à l'aide des pinnules, les deux positions de la manivelle embrassant la vue à prendre, et c'est à ces deux positions qu'on arrête et qu'on

renverse le mouvement de la manivelle, manœuvrée comme précédemment.

Bien entendu, on tiendra note de la portion de pellicule employée, et aux opérations suivantes on s'arrangera de façon à n'agir que sur le reste non encore impressionné.

Troisième cas. — Instantanés.

Pour les instantanés, la largeur de la fente du diaphragme antérieur doit être égale, ou à peu près, au diamètre du diaphragme de l'objectif. En observant l'image sur le verre dépoli, on arrive aisément, du reste, à donner à cette fente une largeur telle que l'arc éclairé soit le plus petit possible. On procède comme il vient d'être dit, en observant seulement d'imprimer à la manivelle une vitesse assez considérable pour réaliser le temps de pose voulu.

La pose se fait en *une seule* marche de la manivelle; on rebouche prestement l'objectif au bout de sa course.

Il existe du reste un dispositif spécial, dans la description duquel nous n'entrerons pas, qui peut s'adapter à la chambre et qui a pour but d'ouvrir

rapidement l'objectif dès que la manivelle est mise en train, et de le reboucher brusquement quand elle arrive au bout. C'est, à proprement parler, un *obturateur* d'un modèle spécial, grâce auquel l'opérateur n'a plus à s'occuper que de surveiller son modèle, de partir au moment propice et de donner à la manivelle un mouvement assez rapide et assez uniforme.

Supposons que la marche de la manivelle s'exécute en $\frac{1}{4}$ de seconde et que l'arc éclairé *ab* (*fig.* 6) soit $\frac{1}{50}$ de l'arc total *abcde* : la pose en chaque point sera de $\frac{1}{200}$ de seconde.

Quatrième cas. — Groupes.

On peut répartir ses personnages sur un ou plusieurs demi-cercles, ayant pour centre l'appareil. Tous ceux placés sur le même cercle auront même taille sur le cliché et seront disposés en ligne droite sur les épreuves regardées à plat.

On peut aussi sacrifier l'ordre à la fantaisie et semer ses sujets de la façon la plus capricieuse sur tout l'espace qui constitue le demi-panorama.

Enfin on peut prendre la *foule*, telle qu'elle se trouve irrégulièrement répandue sur une vaste

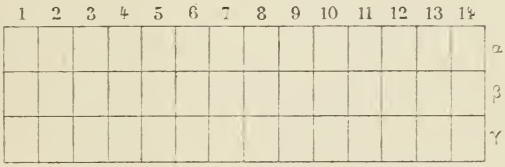
étendue, et tirer, par exemple, sur une seule épreuve, la vue générale de *toute la plaine de Longchamps*, un jour de courses ou de revue.

Si le groupe est peu nombreux, on peut en obtenir plusieurs poses sur la même pellicule, en opérant comme nous allons l'expliquer pour le portrait.

Cinquième cas. — Portraits.

Il est aisé de prendre, sur une même pellicule, un grand nombre de portraits, soit avec un fond général, le même pour tous, soit chacun avec son

Fig. 12.



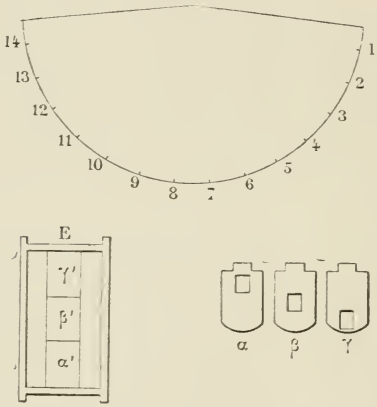
fond spécial. Prenons le cas extrême et supposons qu'on se propose d'avoir sur un cliché autant de portraits que possible d'un ou de plusieurs modèles isolés.

Pour fixer les idées, prenons pour exemple un cylindrographe de 15^{cm} de rayon, dont le cliché a 42^{cm} de long sur 12^{cm} de haut. Ce cliché pourra

(*fig.* 12) être décomposé en $14 \times 3 = 42$ rectangles de 3^{cm} de base sur 4^{cm} de hauteur, chaque rectangle renfermant un portrait.

On commence par indiquer au crayon, ou avec de petits fragments de papier collés sur le plafond de la chambre (*fig.* 13), les 14 positions de la ma-

Fig. 13.



nivelle, espacées de 3^{cm} sur le bord circulaire, qui correspondent aux 14 colonnes verticales du cliché.

Sur l'écran en verre dépoli E, on trace au crayon trois rectangles superposés, de 4^{cm} de hauteur sur 3^{cm} de base; on fabrique ensuite trois *diaphragmes antérieurs* α, β, γ, que l'on essaye successivement avec l'écran en verre dépoli, en plaçant

l'objectif au plus bas, au milieu et au plus haut, et dont on fait varier la largeur et la hauteur jusqu'à ce que la surface éclairée, que chacun d'eux laisse arriver sur l'écran, soit comprise dans les rectangles α', β' et γ' correspondants.

Il faut remarquer que cette surface éclairée est entourée d'une sorte de *pénombre*, d'un cadre rectangulaire formé de teintes diminuant graduellement jusqu'au noir. Pour que tous les portraits soient bien raccordés, sans surcharges et sans terrain perdu, on taillera les diaphragmes de façon que cette pénombre se trouve partagée en deux par les côtés des rectangles α', β' et γ'.

Cela fait, on commence par le diaphragme α, par exemple; toujours à l'aide de l'écran, on détermine la distance et la hauteur à donner au modèle pour que son image soit placée bien au centre du rectangle α', on indique légèrement au crayon sur les pinnules de la manivelle la trace des visées qui encadrent alors le modèle.

On place le châssis, on ouvre le rideau de pose, on amène la manivelle à la position n° 1, et l'on dispose la chambre de telle sorte que l'axe des pinnules soit dirigé sur le modèle; on débouche le parasoleil et, sans rien bouger, on fait la pose

comme avec une chambre ordinaire; on continue de même après avoir amené la manivelle à la position 2, à la position 3, etc., jusqu'à 14. On remplace alors le diaphragme α par β, on replace le modèle et l'on fait 14 nouvelles poses; de même pour le diaphragme γ.

Si l'on voulait un fond général à chaque bande de 14, ou même aux 42 poses, il suffirait de fixer la chambre à demeure au début du travail et de déplacer le ou les modèles à chaque pose, de façon qu'ils s'encadrent bien dans les lignes de visée marquées sur les pinnules. Si les 42 poses ont chacune même durée, les 42 fragments du fond auront même valeur, et ils se raccorderont parfaitement sur leur pénombre, dont les bords dégradés chevauchent l'un sur l'autre.

Les 42 figures se détacheront donc sur le demi-panorama qui entoure l'instrument et qui semblera obtenu par la méthode générale, comme il a été dit plus haut.

On peut, à l'aide de diaphragmes appropriés et de manœuvres variées de la manivelle, obtenir telle décomposition qu'on désire de la pellicule en clichés parcellaires égaux ou inégaux, raccordés ou indépendants. Parfois même, par l'effet du ha-

sard ou d'une disposition heureuse, ces clichés indépendants se raccordent exactement, et composent un paysage formé de fragments fort éloignés les uns des autres dans la nature.

De tout ce qui précède, on peut conclure au rôle important et essentiellement variable que joue le *diaphragme antérieur* dans les travaux cylindrographiques. Il sera bon que l'opérateur soit toujours muni de carton noir et de ciseaux, pour tailler, selon le besoin, le diaphragme qui convient le mieux au but qu'il s'est fixé. L'étude mathématique des relations entre ce diaphragme, les éléments et le diaphragme de l'objectif présente un réel intérêt, plus théorique du reste que pratique, puisque, à l'aide de l'écran de verre dépoli, on arrive aisément à déterminer la meilleure forme à donner au diaphragme dans chaque cas particulier. C'est pourquoi nous jugeons inutile de donner ici cette étude.

Ajoutons enfin que l'usage bien compris de ce diaphragme antérieur a pour résultat heureux d'arrêter l'introduction dans la chambre de tout rayon lumineux étranger à ceux qui concourent efficacement au travail photographique. Aussi les épreuves ne peuvent-elles jamais être voilées. Cette limitation

précise du faisceau utile n'a jamais lieu dans les chambres ordinaires, et les rayons superflus, en se brisant sur les boiseries intérieures, sur le soufflet, sur les parois mêmes de l'objectif, ne laissent pas que de produire des jours anormaux qui ne peuvent qu'assombrir et obscurcir le négatif.

4° Fin de la pose.

On ferme le rideau de pose, on le fixe en tournant le crochet qui le maintient fermé. On dégage la tringle de laiton, on lève la manivelle et le plafond, on desserre la vis de l'étrier qu'on relève et l'on dégage à la main le châssis de son logement.

Il ne reste plus qu'à ouvrir son châssis dans le cabinet noir, à enlever la pellicule et à développer l'image comme à l'ordinaire.

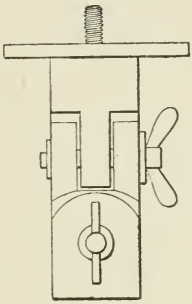
De quelques effets curieux qu'on obtient en inclinant ou en renversant l'axe de l'appareil.

Au lieu de visser directement la chambre sur son pied, on peut interposer un petit système en bois (*fig.* 14), fait de trois pièces articulées à angle droit, avec vis de pression. On peut alors

donner à la chambre toutes les inclinaisons possibles et réaliser des effets curieux dont nous citerons quelques exemples.

Premier exemple. — On est au pied d'un monument élevé, que l'on ne peut tirer en entier par les méthodes ordinaires, faute de recul. On ren-

Fig. 14.



verse le cylindrographe, de façon à rendre l'axe de rotation horizontal, et, en n'employant au plus que la moitié de la pellicule, on prend le monument tout entier en perspective fuyante dans les airs.

Deuxième exemple. — Inversement, on est en haut de l'édifice; on dispose l'appareil horizontalement en dehors du parapet, et braqué vers le bas : on obtient ainsi une sorte de plan de l'édifice et

des objets situés à ses pieds. En employant toute la pellicule, comme pour un demi-panorama, on arrive à la représentation bizarre d'une large bande de terrain qui s'étend en s'élargissant jusqu'aux limites de l'horizon.

Les épreuves prises en ballon donnent des résultats analogues.

Troisième exemple. — En inclinant l'axe convenablement, on peut suivre sur le ciel et enregistrer la marche d'un ballon, d'un astre, de la Lune, du Soleil ou d'une étoile depuis son lever jusqu'à son coucher.

Le jour, on procède par interruptions espacées régulièrement, en faisant une pose instantanée toutes les deux ou toutes les cinq minutes, par exemple; on a alors des images isolées, distinctes. La nuit, on pose d'une façon continue, et l'enveloppe des positions successives du corps lumineux fournit une bande claire dont l'axe est la trajectoire apparente de l'astre.

Quatrième exemple. — Dans une église, une chapelle, une salle de palais, on braque vers le zénith, et le cliché portera représentation du plafond et de toute la région supérieure de l'édifice,

rattachée à ses deux extrémités aux faces verticales opposées de la salle, au maître-autel et aux orgues s'il s'agit d'une église.

Cinquième exemple. – En se plaçant aux tribunes de l'orgue, l'axe de rotation horizontal, on prend l'église tout entière, depuis le pied de ces tribunes jusqu'aux parties du plafond les plus rapprochées.

On peut varier ces exemples à l'infini.

Différents modèles de cylindrographes.

Tous les *objectifs exempts de distorsion et d'astigmatisme* dans un champ de 20° d'ouverture conviennent pour le cylindrographe. Tels sont. entre autres, les modèles dits *grands angulaires* et *rectilinéaires*.

Ici, puisque la question de champ n'intervient pas, les premiers ne présentent sur les seconds que l'avantage d'être plus légers et d'un moindre volume. Les seconds sont plus lumineux et plus rapides.

Un cylindrographe est défini par son *rayon*, c'est-à-dire par la distance de l'axe de rotation à la surface sensible; ce rayon est égal à la *dis-*

tance focale principale vraie de l'objectif, c'est-à-dire à la distance du point nodal d'émergence au foyer principal correspondant. En général, on donne à la chambre une hauteur égale à ce rayon.

Le Tableau suivant montre quelles dimensions présentent, pour les divers appareils, un cliché séparé et le panorama complet :

RAYON DE L'APPAREIL.	DIMENSIONS d'une épreuve.		DÉVELOPPEMENT du panorama complet.
	Longueur.	Hauteur.	
cm	m cm	cm	m
10.....	0,28	8	0,63
15.....	0,42	12	0,94
20.....	0,56	16	1,25
25.....	0,70	20	1,57
30.....	0,84	24	1,88
35.....	0,98	28	2,20
40.....	1,12	32	2,51
45.....	1,26	36	2,82
50.....	1,40	40	3,14
55.....	1,54	44	3,45
60.....	1,68	48	3,77
.....	....	..	....

La chambre de 10^{cm} est un véritable appareil de poche ; elle convient principalement aux Alpinistes par son petit volume. Les clichés qu'elle donne se prêtent bien aux agrandissements et aux projections.

De 15^{cm} à 20^{cm}, on a une chambre légère, peu encombrante, facile à transporter, et dont les épreuves présentent un réel intérêt. C'est la chambre des touristes en général; c'est sous la dimension de 15^{cm} que le cylindrographe se prête le mieux aux applications topographiques. (Voir *Le Cylindrographe topographique;* Librairie Gauthier-Villars et Fils.)

A mesure que le rayon augmente, les résultats deviennent plus remarquables; à partir de 30^{cm}, on obtient des photographies splendides, harmonieuses, rigoureusement nettes dans toutes leurs parties et dont le développement magnifique produit un merveilleux effet, surtout quand, tirées par transparence et enroulées sur un cylindre de même rayon que la chambre, on les regarde de l'axe de ce cylindre.

Bien entendu, chambre et accessoires augmentent proportionnellement de volume et de poids, sans jamais cesser cependant d'être transportables à bras. En revanche, la manœuvre de l'appareil est d'autant plus facile qu'il est plus grand.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

Avant-propos 5

Principe de l'instrument 9

Rappel de quelques propriétés des lentilles épaisses .. 9

Description de l'appareil 16

Réglage du cylindrographe 19

Mode d'emploi 22

1° Chargement des châssis 22

2° Placement du châssis dans la chambre 22

3° Exposition 23

1er Cas : Demi-panorama 23

Durée de la pose 24

Pose uniforme 26

Pose variée 26

2e Cas : Vues bornées 26

3e Cas : Instantanées 27

4e Cas : Groupes 28

5e Cas : Portraits 29

4° Fin de la pose 34

De quelques effets curieux qu'on obtient en inclinant ou en renversant l'axe de l'appareil 34

Différents modèles de cylindrographes 37

Planche.

15481 Impr. GAUTHIER-VILLARS ET FILS, quai des Grands-Augustins, 55.

CATALOGUE

DE PHOTOGRAPHIE.

Abney (le capitaine), Professeur de Chimie et de Photographie à l'École militaire de Chatham. — *Cours de Photographie.* Traduit de l'anglais par Léonce Rommelaer. 3e éd. Gr. in-8, avec planche photoglyptique; 1877. 5 fr.

Agle. — *Manuel pratique de Photographie instantanée.* In-18 jésus, av. nombr. fig. dans le texte; 1887. 2 fr. 75 c.

Aide-Mémoire de Photographie pour 1889, publié sous les auspices de la Société photographique de Toulouse, par C. Fabre. Quatorzième année, contenant de nombreux renseignements sur les procédés rapides à employer pour portraits dans l'atelier, les émulsions au coton-poudre, à la gélatine, etc. In-18, avec fig. et spécimen.

Broché..... 1 fr. 75 c.
Cartonné..... 2 fr. 25 c.

Les volumes des années précédentes, sauf 1877, 1878, 1879, 1880, 1883, 1884, 1885 *et* 1886 *se vendent aux mêmes prix.*

Annuaire photographique, par *A. Davanne.* 2 vol. in-18, années 1867 et 1868. Chaque volume se vend séparément :
Broché... 1 fr. 75. | Cartonné.. 2 fr. 25.

Audra. — *Le gélatinobromure d'argent.* Nouveau tirage. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 75 c.

Baden-Pritchard (H.), Directeur du *Year-Book of Photography.* — **Les ateliers photographiques de l'Europe** (Descriptions, Particularités anecdotiques, Procédés nouveaux, Secrets d'atelier). Traduit de l'anglais sur la 2e édition, par Charles Baye. In-18 jésus, av. figures dans le texte; 1885. 5 fr.

On vend séparément :
Ier Fascicule : *Les ateliers de Londres*..... 2 fr. 50 c.
IIe Fascicule : *Les ateliers d'Europe*..... 3 fr. 50 c.

Balagny (George). — *L'Hydroquinone. Nouvelle méthode de développement.* In-18 jésus; 1889. 1 fr.

Batut (Arthur). — *La Photographie appliquée à la reproduction du type d'une famille, d'une tribu ou d'une race.* In-16 jésus avec 2 pl. phototypiques; 1887. 1 fr. 50 c.

Blanquart-Evrard. — *Intervention de l'art dans la Photographie.* In-12, avec une photographie; 1864. 1 fr. 50 c.

Boivin (F.). — *Procédé au collodion sec.* 3e édition, augmentée du formulaire de Th. Sutton, des tirages aux poudres inertes (procédé au charbon), ainsi que de no-

tions pratiques sur la Photographie, l'Electrogravure et l'Impression à l'encre grasse. In-18 jés.; 1883. 1 fr. 50 c.

Bonnet, Chimiste, Professeur à l'Association philotechnique. — *Manuel pratique de Phototypie.* In-18 jésus, avec figures; 1889.....

— *Manuel pratique d'Héliogravure et de Photogravure en relief.* In-18 jésus; 1889.....

Bulletin de la Société française de Photographie. Grand in-8, mensuel. 2e Série, 5e année; 1889.

1re Série, 30 volumes, années 1855 à 1884. 250 fr.

On peut se procurer les années qui composent la 1re Série, sauf 1855, 1856, 1881, 1883, 1885, au prix de 12 fr. l'une, les numéros au prix de 1 fr. 50 c., et la Table décennale par ordre de matières et par noms d'auteurs des Tomes I à X (1855 à 1864), au prix de 1 fr. 50 c.

La 2e Série, commencée en 1885, continue de paraître chaque mois.

Prix pour un an : Paris et les départements. 12 fr.
Étranger. 15 fr.

Bulletin de l'Association belge de Photographie. Grand in-8, mensuel, 16e année; 1889.

Prix pour un an : France et Union postale. 27 fr.

1re Série, 10 volumes, années 1874 à 1883. 250 fr.

Les volumes des années précédentes se vendent séparément. 25 fr.

Burton (W.-K.). — *A B C de la Photographie moderne,* contenant des instructions pratiques sur le *Procédé sec à la gélatine.* Traduit de l'anglais par G. Huberson. In-18 jésus, avec fig.; 1889. 2 fr. 25 c.

Chardon (Alfred). — *Photographie par émulsion sèche au bromure d'argent pur* (Ouvrage couronné par le Ministre de l'Instruction publique et par la Société française de Photographie). Gr. in-8, avec fig.; 1877. 4 fr. 50 c.

Chardon (Alfred). — *Photographie par émulsion sensible, au bromure d'argent et à la gélatine.* Grand in-8, avec figures; 1880. 3 fr. 50 c.

Clément (R.). — *Méthode pratique pour déterminer exactement le temps de pose en Photographie,* applicable à tous les procédés et à tous les objectifs, indispensable pour l'usage des nouveaux procédés rapides. 3e édition. In-18; 1889. 2 fr. 25 c.

Colson (R.). — *La Photographie sans objectif.* In-18 jésus, avec planche spécimen; 1887. 1 fr. 75

Colson (R.). — *Procédés de reproduction des dessins par la lumière.* In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Cordier (V.). — *Les insuccès en Photographie; causes et remèdes.* 6e édit. avec fig. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 75 c.

Davanne. — *La Photographie. Traité théorique et pratique.* 2 beaux volumes grand in-8, avec 234 figures et 4 planches spécimens. 32 fr.

On vend séparément :

Ire Partie : Notions élémentaires. — Historique. — Épreuves négatives. — Principes communs à tous les procédés négatifs. — Épreuves sur albumine, sur collodion, sur gélatinobromure d'argent, sur pellicules, sur papier. Avec 2 planches spécimens et 120 figures dans le texte; 1886. 16 fr.

IIe Partie : Épreuves positives : aux sels d'argent, de platine de fer, de chrome. — Épreuves par impressions photomécaniques. — Divers : Les couleurs en Photographie. Épreuves stéréoscopiques. Projections, agrandissements, micrographie. Réductions, épreuves microscopiques. Notions élémentaires de Chimie, vocabulaire. Avec 2 planches spécimens et 114 figures dans le texte; 1888. 16 fr.

Davanne. — *Les Progrès de la Photographie.* Résumé comprenant les perfectionnements apportés aux divers procédés photographiques pour les épreuves négatives et les épreuves positives, les nouveaux modes de tirage des épreuves positives par les impressions aux poudres colorées et par les impressions aux encres grasses. In-8; 1877. 6 fr. 50 c.

Davanne. — *La Photographie, ses origines et ses applications.* Grand in-8, avec figures; 1879. 1 fr. 25 c.

Davanne. — *La Photographie appliquée aux Sciences.* Grand in-8; 1881. 1 fr. 25 c.

Davanne. — *Notice sur la vie et les travaux de Poitevin.* In-8, avec figures; 1882. 75 c.

Davanne. — *Nicéphore Niepce inventeur de la Photographie.* Conférence faite à Chalon-sur-Saône pour l'inauguration de la statue de Nicéphore Niepce, le 22 juin 1885. Grand in-8, avec un portrait de Niepce, en phototypie; 1885. 1 fr. 25 c.

Dumoulin. — *Manuel élémentaire de Photographie au collodion humide.* In-18 jésus, avec fig; 1874. 1 fr. 50 c.

Dumoulin. — *Les Couleurs reproduites en Photographie.* Historique, théorie et pratique. In-18 jésus; 1876. 1 fr. 50 c.

Dumoulin. — *La Photographie sans laboratoire* (Procédé au gélatinobromure. Agrandissement simplifié). In-18 jésus; 1886. 1 fr. 50 c.

Eder (le Dr J.-M.), Directeur de l'Ecole royale et impériale de Photographie de Vienne, Professeur à l'Ecole industrielle de Vienne, etc. — *La Photographie instantanée, son application aux arts et aux sciences.* Traduction française de la 2e édition allemande par O. Campo, membre de l'Association belge de Photographie. Grand in-8, avec nombreuses figures et 1 planche spécimen; 1888. 6 fr. 50 c.

— *La Photographie à la lumière du magnésium.* In-18 jésus, avec figures; 1889.....

Elsden (Vincent). — *Traité de Météorologie à l'usage des photographes.* Traduit de l'anglais par Hector Colard. In-8, avec figures; 1888. 3 fr. 50 c.

Fabre (C.). — *La Photographie sur plaque sèche. — Émulsion au coton-poudre avec bain d'argent.* In-18 jésus; 1880. 1 fr. 75 c.

Ferret (l'abbé). — *La Photogravure facile et à bon marché.* In-18 jésus; 1889. 1 fr. 25 c.

Fortier (G.). — *La Photolithographie, son origine, ses procédés, ses applications.* Petit in-8, orné de planches, fleurons, culs-de-lampe, etc., obtenus au moyen de la Photolithographie; 1876. 3 fr. 50 c.

Geymet. — *Traité pratique de Photographie* (Éléments complets, Méthodes nouvelles, Perfectionnements), suivi d'une Instruction sur le *procédé au gélatinobromure.* 3e édition. In-18 jésus; 1885. 4 fr.

— *Traité pratique du procédé au gélatino-bromure.* In-18 jésus; 1885. 1 fr. 75 c.

— *Eléments du procédé au gélatinobromure.* In-18 jésus; 1882. 1 fr.

— *Traité pratique de Photolithographie.* 3e édition. In-18 jésus; 1888. 2 fr. 75 c.

— *Traité pratique de Phototypie.* 3e édition. In-18 jésus; 1888. 2 fr. 50 c.

— *Procédés photographiques aux couleurs d'aniline.* In-18 jésus; 1888. 2 fr. 50 c.

— *Traité pratique de gravure héliographique et de galvanoplastie.* 3e édit. In-18 jésus; 1885. 3 fr. 50 c.

— *Traité pratique de Photogravure sur zinc et sur cuivre.* In-18 jésus; 1886. 4 fr. 50 c.

— *Traité pratique de gravure et d'impression sur zinc par les procédés héliographiques.* 2 volumes in-18 jésus, se vendant séparément :

Ire Partie : Préparation du zinc; 1887. 2 fr.

IIe Partie : Méthodes d'impression. — Procédés inédits; 1887 3 fr.

— *Traité pratique de gravure en demi-teinte par l'intervention exclusive du cliché photographique.* In-18 jésus; 1888. 3 fr. 50 c.

— *Traité pratique de gravure sur verre par les procédés héliographiques.* In-18 jésus; 1887. 3 fr. 75 c.

— *Traité pratique des émaux photographiques. Secrets* (tours de main, formules, palette complète, etc.) *à l'usage du photographe émailleur sur plaques et sur porcelaines.* 3e édition. In-18 jésus; 1885. 5 fr.

— *Traité pratique de Céramique photographique.* Epreuves irisées or et argent (Complément du *Traité des émaux photographiques*). In-18 jésus; 1885. 2 fr. 75 c.

— *Héliographie vitrifiable, températures, supports perfectionnés, feu de coloris.* In-18 jésus; 1889.

— *Traité pratique de platinotypie, sur émail, sur porcelaine et sur verre.* In-18 jésus; 1889..... 2 fr. 25 c.

Girard (J.). — *Photomicrographie* en cent tableaux pour projections. Texte explicatif, avec 29 figures dans le texte; 1872. 1 fr. 50 c.

Godard (E.), Artiste peintre décorateur. — *Traité pratique de peinture et dorure sur verre. Emploi de la lumière; application de la Photographie.* Ouvrage destiné aux peintres, décorateurs, photographes et artistes amateurs. In-18 jésus; 1885. 1 fr. 75 c.

Godard (E.). — *Procédés photographiques par l'application directe sur la porcelaine avec couleurs vitrifiables de dessins, photographies*, etc. In-18 jésus; 1888. 1 fr.

Hannot (le capitaine), Chef du service de la Photographie à l'Institut cartographique militaire de Belgique. — *Exposé complet du procédé photographique à l'émulsion* de Warnercke, lauréat du Concours international pour le meilleur procédé au collodion sec rapide, institué par l'Association belge de Photographie en 1876. In-18 jésus; 1880. 1 fr. 50 c.

Huberson. — *Formulaire de la Photographie aux sels d'argent.* In-18 jésus; 1878. 1 fr. 50 c.

Huberson. — *Précis de Microphotographie.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et une planche en photogravure; 1879. 2 fr.

Joly. — *La Photographie pratique.* Manuel à l'usage des officiers, des explorateurs et des touristes. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 50 c.

Journal de l'Industrie photographique, *Organe de la Chambre syndicale de la Photographie.* Grand in-8, mensuel. 10e année; 1889.

Prix pour un an : Paris, France, Étranger. 7 fr.
Les volumes des années précédentes se vendent séparément. 5 fr.

Klary, Artiste photographe. — *Traité pratique d'impression photographique sur papier albuminé.* In-18 jésus, avec figures; 1888. 3 fr. 50 c.

— *L'Art de retoucher en noir les épreuves positives sur papier.* In-18 jesus: 1888. 1 fr.

— *L'Art de retoucher les négatifs photographiques.* In-18 jésus, avec figures; 1888. 2 fr.

— *Traité pratique de la peinture des épreuves photographiques* avec les couleurs à l'aquarelle et les couleurs à l'huile, suivi de *différents procédés de peinture appliqués aux photographies.* In-18 jésus; 1888. 3 fr. 50 c.

— *L'éclairage des portraits photographiques.* 6e édition, revue et considérablement augmentée par Henry Gauthier-Villars. In-18 jésus, avec fig.; 1887. 1 fr. 75

— *Les Portraits au crayon, au fusain et au pastel obtenus au moyen des agrandissements photographiques.* In-18 jésus; 1889. 2 fr. 50 c.

Le Bon (Dr Gustave). — *Les Levers photographiques et*

la Photographie en voyage. 2 volumes in-18 jésus, avec figures dans le texte; 1889. 5 fr.

On vend séparément :

Ire Partie : Application de la Photographie à l'étude géométrique des monuments et a la topographie. 2 fr. 75 c.

IIe Partie : Opérations complémentaires des applications de la Photographie au lever des monuments. Levers des détails d'édifices. Construction des cartes. Levers d'itinéraires. Technique photographique. Photographie instantanée. 2 fr. 75 c.

Liesegang (Paul). — *Notes photographiques.* Le procédé au charbon. Système d'impression inaltérable. 4e édition. Petit in-8, avec figures dans le texte; 1886. 2 fr.

Londe (A.), Chef du service photographique à la Salpêtrière. — *La Photographie instantanée.* In-18 jésus, avec belles figures dans le texte; 1886. 2 fr. 75 c.

Londe (A.). — *La Photographie dans les arts, les sciences et l'industrie.* In-18 j., avec spécimen; 1888. 1 fr. 50 c.

Londe (A.). — *Traité pratique du développement.* Étude raisonnée des divers révélateurs et de leur mode d'emploi. In-18 jésus, avec figures et planche; 1889.

Martens (J.). — *Traité élémentaire de Photographie,* contenant le procédé au collodion humide, le procédé au gélatinobromure d'argent, le tirage des épreuves positives aux sels d'argent, le tirage des épreuves positives au charbon. In-16; 1887. 1 fr. 50 c.

Moëssard (le Commandant P.). — *Le Cylindrographe, appareil panoramique.* 2 volumes in-18 jésus, avec figures, se vendant séparément :

Ire Partie : Le Cylindrographe photographique. Chambre universelle pour portraits, groupes, paysages et panoramas; 1889.

IIe Partie : Le Cylindrographe topographique. Application nouvelle de la Photographie aux levers topographiques; 1889...

Monckhoven (Dr Van). — *Traité général de Photographie,* suivi d'un Chapitre spécial sur le *gélatinobromure d'argent.* 8e éd., nouveau tirage. Grand in-8, avec planches et figures intercalées dans le texte. (*Sous presse.*)

Monet (A.-L.). — *Procédés de reproductions graphiques appliquées à l'Imprimerie.* Grand in-8, avec 103 figures dans le texte et 13 planches hors texte dont plusieurs en couleurs; 1888. 10 fr.

Moock. — *Traité pratique d'impression photographique aux encres grasses, de phototypographie et de photogravure.* 3e édition, entièrement refondue par Geymet. In-18 jésus; 1888. 3 fr.

Mouchez (Amiral). — **La Photographie astronomique à l'Observatoire de Paris et la Carte du Ciel.** In-18 jésus, avec figures dans le texte et 7 planches hors texte, dont 6 photographies de la Lune, de Jupiter, de Saturne, de l'amas des Gémeaux, etc., reproduites par l'héliogravure, la photoglyptie, etc., et une planche sur cuivre; 1887. 3 fr. 50 c.

Note Book, édité par l'Association belge de Photographie. Petit in-8 cartonné; 1888. 1 fr. 25 c.

Odagir (H.). — *Le Procédé au gélatinobromure*, suivi d'une Note de Milsom sur les clichés portatifs et de la traduction des Notices de Kennett et du Rév. G. Palmer. In-18 jésus, avec figures. 3e tirage; 1885. 1 fr. 50 c.

O'Madden (le Chevalier C.). — *Le Photographe en voyage.* Emploi du gélatinobromure. — Installation en voyage. Bagage photographique. In-18; 1882. 1 fr.

Pélegry, Peintre amateur, Membre de la Société photographique de Toulouse. — *La Photographie des peintres, des voyageurs et des touristes. Nouveau procédé sur papier huilé*, simplifiant le bagage et facilitant toutes les opérations, avec indication de la manière de construire soi-même les instruments nécessaires. 2e tirage. In-18 jésus, avec un spécimen; 1885. 1 fr. 75 c.

Perrot de Chaumeux (L.). — *Premières Leçons de Photographie.* 4e édition, revue et augmentée. In-18 jésus, avec figures; 1882. 1 fr. 50 c.

Pierre Petit (Fils). — *Manuel pratique de Photographie.* In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1883. 1 fr. 50 c.

Pierre Petit (Fils). — *La Photographie artistique. Paysages. Architecture. Groupes* et *Animaux.* In-18 jésus; 1883. 1 fr. 25 c.

Pierre Petit (Fils). — *La Photographie industrielle.* Vitraux et émaux. Positifs microscopiques. Projections. Agrandissements. Linographie. Photographie des infiniment petits. Imitations de la nacre, de l'ivoire, de l'écaille. Éditions photographiques. Photographie à la lumière électrique, etc. In-18 jésus; 1883. 2 fr. 25 c.

Piquepé (P.). — *Traité pratique de la Retouche des clichés photographiques*, suivi d'une *Méthode très détaillée d'émaillage* et de *Formules* et *Procédés divers.* 2e tirage. In-18 jésus, avec deux photoglypties; 1885. 4 fr. 50 c.

Pizzighelli et Hübl. — *La Platinotypie. Exposé théorique et pratique d'un procédé photographique aux sels de platine, permettant d'obtenir rapidement des épreuves inaltérables.* Traduit de l'allemand par Henry Gauthier-Villars. 2e édit., revue et augmentée. In-8, avec figures et platinotypie spécimen; 1887.

Broché.... 3 fr. 50 c. — Cartonné avec luxe. 4 fr. 50 c.

Poitevin (A.). — *Traité des impressions photographiques;* suivi d'Appendices relatifs aux procédés usuels de *Photographie négative et positive sur gélatine, d'héliogravure, d'hélioplastie, de photolithographie, de phototypie, de tirage au charbon, d'impressions aux sels de fer*, etc.; par Léon Vidal. In-18 jésus, avec un portrait phototypique de Poitevin. 2e édition, entièrement revue et complétée; 1883. 5 fr.

Radau (R.). — *La Lumière et les climats.* In-18 jésus; 1877. 1 fr. 75 c.

Radau (R.). — *Les radiations chimiques du Soleil.* In-18 jésus; 1877. 1 fr. 50 c.

— *Actinométrie.* In-18 jésus; 1877. 2 fr.

— *La Photographie et ses applications scientifiques.* In-18 jésus; 1878. 1 fr. 75 c.

Rayet (G.). — *Notes sur l'histoire de la Photographie astronomique.* Grand in-8; 1887. 2 fr.

Robinson (H.-P.). — *De l'effet artistique en Photographie. Conseils aux Photographes sur l'art de la composition et du clair obscur.* Traduct. de la 2e édition anglaise, par Hector Colard. Grand in-8, avec figures; 1885. 3 fr. 50 c.

Robinson (H.-P.). — *La Photographie en plein air. Comment le photographe devient un artiste.* Traduit de l'anglais par Hector Colard. 2 volumes grand in-8.

1re Partie : Des plaques à la gélatine. — Nos outils. — De la composition. — De l'ombre et de la lumière. — A la campagne. — Ce qu'il faut photographier. — Des modèles. — De la genèse d'un tableau. — De l'origine des idées. Avec figures dans le texte et 2 planches; 1889. 2 fr. 75 c.

IIe Partie : Des sujets. — Qu'est-ce qu'un paysage? — Des figures dans le paysage. — Un effet de lumière. — Le Soleil. — Sur terre et sur mer. — Le Ciel. — Les animaux. — Vieux habits! — Du portrait fait en dehors de l'atelier. — Points forts et points faibles d'un tableau. — Conclusion. Avec figures et 2 planches photolithographiques; 1889. 2 fr. 50 c.

Robinson (H.-P.).— *L'Atelier du Photographe.* La meilleure forme d'atelier. Fonds et accessoires. Éclairage, pose et arrangement du modèle. Traduit de l'anglais par Hector Colard, Membre de l'Association belge de Photographie. In-8, avec figures; 1888. 3 fr. 50 c.

Rodrigues (J.-J.), Chef de la Section photographique et artistique (Direction générale des travaux géographiques du Portugal). — *Procédés photographiques et méthodes diverses d'impressions aux encres grasses.* Grand in-8; 1879. 2 fr. 50 c.

Roux (V.), Opérateur. — *Traité pratique de la transformation des négatifs en positifs servant à l'héliogravure et aux agrandissements.* In-18; 1881. 1 fr.

Roux (V.). — *Manuel opératoire pour l'emploi du procédé au gélatinobromure d'argent.* Revu et annoté par Stéphane Geoffray. 2e édition, augmentée de nouvelles Notes. In-18; 1885. 1 fr. 75 c.

— *Traité pratique de Zincographie.* Photogravure, Autogravure, Reports, etc. In-18 jésus; 1885. 1 fr. 25 c.

— *Traité pratique de gravure héliographique en taille-douce, sur cuivre, bronze, zinc, acier, et de galvanoplastie.* In-18 jésus; 1886. 1 fr. 25 c.

— *Manuel de Photographie et de Calcographie,* à l'usage de MM. les graveurs sur bois, sur métaux, sur pierre et sur verre. (Transports pelliculaires divers. Reports autographiques et reports calcographiques. Réductions et agrandissements. Nielles.) In-18 jésus; 1886. 1 fr. 25 c.

— *Traité pratique de Photographie décorative appliquée aux arts industriels.* (Photocéramique et lithocéramique.

Vitrification. Emaux divers. Photoplastie. Photogravure en creux et en relief. Orfévrerie. Bijouterie. Meubles. Armurerie. Epreuves directes et reports polychromiques.) In-18 jésus; 1887. 1 fr. 25 c.

Roux (V.). — *Formulaire pratique de Phototypie,* à l'usage de MM. les préparateurs et imprimeurs des procédés aux encres grasses. In-18 jésus; 1887. 1 fr.

— *Photographie isochromatique.* Nouveaux procédés pour la reproduction des tableaux, aquarelles, etc. In-18 jésus; 1887. 1 fr. 25 c.

Russel (C.). — *Le Procédé au tannin,* traduit de l'anglais par Aimé Girard. 2e éd. In-18 jésus, avec fig. 2 fr. 50 c.

Sauvel (Ed.), Avocat au Conseil d'État et à la Cour de cassation. — *Des œuvres photographiques et de la protection légale à laquelle elles ont droit.* In-18; 1880. 1 fr. 50 c.

Schaeffner (Ant.). — *Notes photographiques*, expliquant toutes les opérations et l'emploi des appareils et produits nécessaires en Photographie. 2e édition, revue et augmentée. Petit in-8; 1888. 1 fr. 75 c

Simons (A.).— *Traité pratique de photo-miniature, photo-peinture et photo-aquarelle.* In-18 jésus; 1888. 1 fr. 25 c.

Tissandier (Gaston). — *La Photographie en ballon,* avec une épreuve photoglyptique du cliché obtenu à 600m au-dessus de l'île Saint-Louis, à Paris. In-8, avec figures; 1886. 2 fr. 25 c.

Trutat (E.). — *La Photographie appliquée à l'Archéologie;* Reproduction des *Monuments, OEuvres d'art, Mobilier, Inscriptions, Manuscrits.* In-18 jésus, avec cinq photolithographies; 1879. 2 fr. 50 c.

Trutat (E.). — *La Photographie appliquée à l'Histoire naturelle.* In-18 jésus, avec 58 belles figures dans le texte et 5 planches spécimens en phototypie, d'Anthropologie, d'Anatomie, de Conchyologie, de Botanique et de Géologie; 1884. 4 fr. 50 c.

Trutat (E.).— *Traité pratique de Photographie sur papier négatif par l'emploi de couches de gélatinobromure d'argent étendues sur papier.* In-18 jésus, avec figures dans le texte et 2 planches spécimens; 1883. 3 fr.

Viallanes (H.), Docteur ès sciences et Docteur en médecine. — *Microphotographie. La Photographie appliquée aux études d'Anatomie microscopique.* In-18 jésus, avec une planche phototypique et figures; 1886. 2 fr.

Vidal (Léon), Officier de l'Instruction publique, Professeur à l'École nationale des Arts décoratifs. — *Traité pratique de Photographie au charbon,* complété par la description de divers *Procédés d'impressions inaltérables* (*Photochromie et tirages photomécaniques*). 3e éd. In-18 jésus, avec une planche de Photochromie et 2 planches d'impression à l'encre grasse; 1877. 4 fr. 50 c.

Vidal (Léon). — *Traité pratique de Phototypie*, ou *Impression à l'encre grasse sur couche de gélatine.* In-18 jésus, avec belles figures sur bois dans le texte et spécimens; 1879. 8 fr.

— *Traité pratique de Photoglyptie*, avec et sans presse hydraulique. In-18 jésus, avec 2 planches photoglyptiques hors texte et nombreuses gravures dans le texte; 1881. 7 fr.

— *Calcul des temps de pose et Tables photométriques* pour l'appréciation des temps de pose nécessaires à l'impression des épreuves négatives à la chambre noire, en raison de l'intensité de la lumière, de la distance focale, de la sensibilité des produits, du diamètre du diaphragme et du pouvoir réducteur moyen des objets à reproduire. 2e édition. In-18 jésus, avec tables; 1884.

Broché. 2 fr. 50 c. | Cartonné. 3 fr. 50 c.

— *Photomètre négatif*, avec une Instruction. Renfermé dans un étui cartonné. 5 fr.

— *Manuel du touriste photographe.* 2 volumes in-18 jésus, avec figures. Nouvelle édition, revue et augmentée; 1889 ..... 10 fr.

On vend séparément.

Ire Partie : Couches sensibles négatives. — Objectifs. — Appareils portatifs. — Obturateurs rapides. — Pose et Photométrie. — Développement et fixage. — Renforçateurs et réducteurs. — Vernissage et retouche des négatifs. 6 fr.

IIe Partie : Impressions positives aux sels d'argent et de platine. — Retouche et montage des épreuves. — Photographie instantanée. — Appendice indiquant les derniers perfectionnements. — Devis de la première dépense à faire pour l'achat d'un matériel photographique de campagne et prix courant des produits. 4 fr.

— *La Photographie des débutants.* Procédé négatif et positif. In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1886. 2 fr. 50 c.

— *Cours de reproductions industrielles. Exposé des principaux procédés de reproductions graphiques, héliographiques, plastiques, hélioplastiques et galvanoplastiques.* In-18 jésus. 3 fr. 50 c.

Vieuille (G.). — *Nouveau Guide pratique du photographe amateur.* 2e édition, entièrement refondue. In-18 jésus; 1889 ..... 2 fr. 75 c.

Vogel. — *La Photographie des objets colorés avec leurs valeurs réelles.* Traduit de l'allemand par Henry Gauthier-Villars. Petit in-8, avec figures dans le texte et 4 planches; 1887.

Broché ... . 6 fr. | Cartonné avec luxe. 7 fr.

Paris. — Imp. GAUTHIER-VILLARS ET FILS,
Quai des Grands-Augustins, 55.

LIBRAIRIE GAUTHIER-VILLARS
Quai des Grands-Augustins, 55, à Paris

Envoyer à M. Gauthier-Villars un mandat de poste ou une valeur sur Paris; ou prendre l'Abonnement dans un Bureau de poste, sans supplément de frais.

SUR

L'ORIGINE DU MONDE

THÉORIES COSMOGONIQUES
DES ANCIENS ET DES MODERNES,

PAR

H. FAYE,

Membre de l'Institut

DEUXIÈME ÉDITION

UN BEAU VOLUME IN-8, AVEC FIGURES DANS LE TEXTE; 1885.

PRIX : 6 FR.

Avertissement.

La célèbre hypothèse cosmogonique de Laplace est en pleine contradiction avec l'état actuel de la Science et les découvertes récentes des astronomes. Il fallait la remplacer par une autre hypothèse. Ayant été conduit ainsi à reprendre une vue originale de Descartes, celle des tourbillons, pour caractériser, non pas certes l'état actuel, mais l'état initial du monde solaire, j'ai pensé que l'histoire des systèmes cosmogoniques, de ceux du moins qui ont eu une réelle influence sur la marche de l'esprit humain, ne manquerait pas d'intéresser le lecteur, bien que ces systèmes ne soulèvent plus aujourd'hui, comme autrefois, d'ardentes controverses philosophiques et religieuses. Il y a justement dans cet apaisement des esprits un motif de reviser les pièces de ce débat séculaire. D'ailleurs ces pièces émanent d'hommes illustres; elles dessinent admirablement la suite et le progrès des idées depuis les temps primitifs jusqu'à nos jours.

La première édition a été accueillie par la Presse scientifique et par le public avec plus de faveur que je n'aurais osé l'espérer. Cette bienveillance même m'imposait le devoir d'apporter tous mes soins à la seconde édition. Le fond est resté, mais j'ai complété les développements historiques, supprimé quelques citations qui ne se rapportaient pas strictement à mon sujet, et remanié ma théorie en insistant sur les concordances qu'elle présente, soit avec l'Astronomie sidérale, soit avec la Géologie de notre époque. Autrefois, je veux dire il y a une vingtaine d'années, on avait les coudées franches pour

imaginer un système cosmogonique : il suffisait de l'accommoder aux notions contemporaines d'Astronomie solaire et de Mécanique céleste. Il n'en est plus de même aujourd'hui, car la Thermodynamique assigne à notre Soleil une provision limitée de chaleur, l'Analyse spectrale nous révèle la constitution intime des astres les plus éloignés, et la Paléontologie nous fait remonter à des époques où il n'y avait sur notre globe ni saisons, ni climats. En nous apportant sur les temps primitifs d'irrécusables documents, ces trois Sciences nouvelles ont singulièrement restreint le champ de l'imagination; elles donnent en revanche un caractère plus positif à nos théories cosmogoniques et leur impose des vérifications décisives.

ANNUAIRE POUR L'AN 1889, publié par le **Bureau des Longitudes**, contenant les Notices suivantes : *Sur les quatre sessions de l'Association géodésique internationale à Paris, Berlin, Nice et Salzbourg;* par H. FAYE. — *Sur les mesures des masses en Astronomie;* par F. TISSERAND. — *Une expédition au massif du Mont Blanc;* par M. JANSSEN. — *Une ascension au pic de Ténériffe;* par BOUQUET DE LA GRYE. — *Discours prononcé à l'inauguration de la statue d'Ampère à Lyon;* par A. CORNU. — *Revue des principaux travaux du Bureau des Longitudes en* 1888; par le SECRÉTAIRE. In-18 de IX-830 pages, avec deux cartes magnétiques.
Broché..... 1 fr. 50 c. | Cartonné..... 2 fr.
Pour recevoir l'Annuaire franco par la poste, dans tous les pays faisant partie de l'Union postale, ajouter 35 c.

FAYE (H.). — Cours d'Astronomie de l'École Polytechnique. 2 beaux volumes grand in-8, avec nombreuses figures et cartes dans le texte.

1re PARTIE : *Astronomie sphérique. — Géodésie et Géographie mathématique;* 1881. 12 fr. 50 c.

2e PARTIE : *Astronomie solaire. — Théorie de la Lune. — Navigation;* 1883. 14 fr.

FAYE (H.). — Cours d'Astronomie nautique. In-8, avec figures dans le texte; 1880. 10 fr.

POËY (André), Fondateur de l'Observatoire physique et météorologique de la Havane. — **Comment on observe les nuages pour prévoir le temps.** 3e édition, revue et augmentée. Petit in-8, contenant 17 planches chromolithographiques et 3 planches sur bois; 1879. 4 fr. 50 c.

POËY (André). — Les courants atmosphériques d'après les nuages. *Observation de ces courants en vue de la prévision du temps.* Petit in-8; 1882. 2 fr.

SOUCHON (Abel), Membre adjoint au Bureau des Longitudes, attaché à la rédaction de la *Connaissance des Temps.* — **Traité d'Astronomie pratique**, comprenant l'exposition du calcul des éphémérides astronomiques et nautiques, d'après les méthodes en usage dans la composition de la *Connaissance des Temps* et du *Nautical Almanach*, avec une Introduction historique et de nombreuses notes. Grand in-8, avec figures; 1883. 15 fr.

LIBRAIRIE GAUTHIER-VILLARS ET FILS,

QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55, A PARIS.

KLARY, Artiste photographe. — **L'Éclairage des portraits photographiques.** 6e édition, revue et augmentée par HENRY GAUTHIER-VILLARS. In-18 jésus, avec figures dans le texte; 1887..... 1 fr. 75 c.

KLARY. — **Traité pratique de la peinture des épreuves photographiques** avec les couleurs à l'aquarelle et les couleurs à l'huile, suivi de *différents procédés de peinture appliqués aux photographies*. In-18 jésus; 1888..... 3 fr. 50 c.

LONDE (A.). — **Traité pratique du développement.** *Étude raisonnée des divers révélateurs et de leur mode d'emploi.* In-18 jésus, avec figures et 5 doubles planches en phototypie; 1889.....

MOËSSARD (P.), Commandant du Génie breveté, attaché au Service géographique de l'Armée. — **Le Cylindrographe, appareil panoramique.** 2 volumes in-18 jésus, avec figures dans le texte, contenant chacun une grande planche phototypique; 1889..... 3 fr.

On vend séparément :

Ire PARTIE : *Le Cylindrographe photographique*, chambre universelle pour portraits, groupes, paysages et panoramas..... 1 fr. 75 c.

IIe PARTIE : *Le Cylindrographe topographique*. Application nouvelle de la Photographie aux levés topographiques..... 1 fr. 75 c.

ROBINSON (H.-P.). — **De l'effet artistique en Photographie.** *Conseils aux Photographes sur l'art de la composition et du clair-obscur.* Traduction française de la 2e édition anglaise, par HECTOR COLARD, Membre de l'Association belge de Photographie. Grand in-8, avec 34 fig.; 1885. Prix..... 3 fr. 50 c.

VIALLANES (H.). — **Microphotographie.** — **La Photographie appliquée aux études d'Anatomie microscopique.** In-18 jésus, avec figures et une planche phototypique; 1886..... 2 fr.

VIEUILLE (G.). — **Nouveau guide pratique du photographe amateur.** 2e édition, entièrement refondue. In-18 jésus; 1889..... 2 fr. 75 c.

VOGEL. — **La Photographie des objets colorés avec leurs valeurs réelles.** Avec 2 planches, dont une en couleur. Traduit de l'allemand par HENRY GAUTHIER-VILLARS. In-8; 1887.

Broché..... 6 fr. | Cartonné avec luxe... 7 fr.

15104 Paris — Imprimerie GAUTHIER-VILLARS ET FILS, quai des Grands-Augustins, 55.